

реактора. Эксперименты проводили в растворе $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ с проводимостью $\sigma = 50 \text{ мСм/см}$

В работе был проведен ряд экспериментов с целью решения задач по очистке воды от формальдегидов. Исследования проводились в следующей последовательности: отбирали дистиллированную воду, объемом 1000 мл, добавляли формальдегид в разных концентрациях, далее данный раствор подавали на установку для очистки. Полученную пробу отбирали в виалы по 3 мл и к нему добавляют 2 мл 1,3-циклогександиона в аммиачно-ацетатном буферном растворе, виалы помещали на водяную баню и нагревали 10 мин при 100°C . Раствор охлаждали и измеряли массовую концентрацию формальдегида в пробе.

КИНЕТИКА ОБРАЗОВАНИЯ ТВЕРДОЙ ФАЗЫ СУЛЬФИДА КАДМИЯ

Форостяная Н.А., Бухаринова М.В., Маскаева Л.Н., Марков В.Ф.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

В настоящей работе исследовалось влияние температуры процесса, а также содержания реагентов на скорость формирования твердой фазы сульфида кадмия при гидрохимическом осаждении. Исходя из проделанных ранее расчетов, в качестве благоприятных с термодинамической точки зрения были выбраны цитратно – аммиачная и этилендиамин – цитратная реакционные системы.

При осаждении из цитратно – аммиачной системы реакционная смесь содержала хлорид кадмия $[\text{CdCl}_2] = 0.01\text{--}0.15 \text{ моль л}^{-1}$, в качестве комплексообразующих компонентов использовались лимоннокислый натрий $[\text{Na}_3(\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_5)] = 0.1\text{--}0.4 \text{ моль л}^{-1}$ и водный раствор аммиака $[\text{NH}_4\text{OH}] = 1.0\text{--}3.0 \text{ моль л}^{-1}$, кроме того смесь содержала халькогенизатор, в роли которого выступал тиокарбамид $[\text{N}_2\text{H}_4\text{CS}] = 0.2\text{--}0.6 \text{ моль л}^{-1}$. Было отмечено сильное влияние лигандов на процесс образования CdS в условиях контролируемой площади поверхности, величина энергии активации при этом составила $47.9 \text{ кДж моль}^{-1}$. Энергия активации при самопроизвольном образовании твердой фазы, оказалась на треть выше, чем в условиях контролируемой площади поверхности, т. е. $63.3 \text{ кДж моль}^{-1}$.

Кинетические кривые осаждения CdS из цитратно-аммиачной системы при самопроизвольном зарождении твердой фазы в зависимости от температуры имеют безактивационный ход зависимостей. При повышении температуры реакционной смеси от 303 до 333 К скорость

процесса увеличивается. Кроме того, отмечена существенная зависимость скорости образования сульфида кадмия от содержания в реакционной смеси гидроксида аммония.

В этилендиамин-цитратной системе комплексообразующими агентами для кадмия выступают одновременно этилендиамин $[(\text{H}_2\text{NCH}_2)_2]$ и цитрат-ион $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7^{3-}$. Этилендиамин образует более прочные комплексы с ионами кадмия, чем аммиак. В связи с этим, область образования CdS сдвигается к более высоким значениям pH по сравнению с аммиачно – цитратной системой. Были экспериментально найдены кинетические зависимости образования CdS при следующих содержаниях компонентов реакционной смеси, моль л^{-1} : $[\text{CdCl}_2] = 0.02\text{--}0.14$; $[\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7] = 0.1\text{--}0.4$; $[\text{N}_2\text{H}_4\text{CS}] = 0.2\text{--}0.7$; $[(\text{H}_2\text{NCH}_2)_2] = 0.1\text{--}0.4$. Энергия активации при этом составила 46.9 кДж/моль.

Однако, кинетические исследования не всегда говорят о динамике роста пленки, так как при высоких скоростях образования твердой фазы основная ее доля выпадает в осадок. В связи с этим, зависимость толщины пленки от содержания в растворе того или иного компонента в сравнении со скоростью образования сульфида в некоторых случаях может быть прямо противоположной. В результате синтеза были получены пенки, толщина которых за одно осаждение в большинстве случаев составляла 0.15–0.30 мкм.

По данным электронно-микроскопических исследований пленки сформированы из частиц неправильной формы размером около 50 нм. В ряде случаев имелись глобульные образования диаметром 0.3–0.5 мкм. Отмечалось, что наиболее ровные блестящие пленки CdS с хорошей адгезией к подложке были получены при использовании в качестве лиганда этилендиамина.

КОРРОЗИЯ СТАЛИ МАРКИ 15Х11МФ В РАСПЛАВЕ КАРБОНАТОВ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ

Артамонова Н.А.⁽¹⁾, Никитина Е.В.⁽¹⁾, Филатов Е.С.⁽¹⁾, Олейник К.И.⁽²⁾

⁽¹⁾ Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН
620219, г. Екатеринбург, ул. Академическая, д. 20

⁽²⁾ Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Среди множества магнитных материалов, применяемых в технике, особое место занимают ферриты, основным компонентом которых является оксид железа. В состав индивидуальных ферритов могут входить оксиды многих металлов. Еще шире спектр ферритообразующих